

차세대 VoIP 망 구조

윤태상* · 정성호* · 이일진** · 강신각**

*한국외국어대학교, **한국전자통신연구원

A Study on the Next Generation VoIP Network Architecture

Tae-Sang Yun^{*} · Seong-Ho Jeong^{*} · Il-Jin Lee^{**} · Shin-Gak Kang^{**}

^{*}Hankuk University of Foreign Studies

^{**}Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : shjeong@hufs.ac.kr

요 약

본 논문에서는 VoIP(Voice over Internet Protocol) 서비스를 효율적으로 제공할 수 있는 차세대 VoIP 망 구조를 제시한다. 구체적으로, 소프트웨어를 비롯한 차세대 VoIP 망의 핵심 구성요소들과 주요 VoIP 프로토콜들을 제시하고, VoIP 서비스품질 제공을 위한 기본 구조 및 지원방안도 간략히 살펴본다. 본 논문에서 제시한 VoIP 망 구조는 개방형 인터페이스를 지원하고 멀티미디어를 수용할 수 있는 장점이 있어, VoIP 서비스뿐만 아니라 사용자들이 원하는 다양한 멀티서비스를 효과적으로 수용할 수 있다.

ABSTRACT

In this paper, we present a next generation VoIP network architecture. Specifically, we present key components such as SoftSwitch and media gateway, and important protocols for VoIP services. We also present basic components and mechanisms for VoIP QoS. The architecture presented in this paper is able to support open interfaces and multimedia traffic, and therefore various multi-services can be supported efficiently using the architecture.

키워드

VoIP, NGN, 소프트웨어, 미디어게이트웨이

1. 서 론

급속한 통신기술의 발전으로 통신망의 인프라는 고속 및 대용량화가 되어가고 있으며, 통신장비는 기능 통합 및 다기능화 추세로 발전하고 있다. 특히 데이터 통신 분야가 급속히 발전하게 됨에 따라 패킷교환방식에 기초한 음성 전달기술(VoIP, VToA, VoDSL)과 같이 기존 전화망을 대체할 새로운 기술들이 출현하고 있으며, 음성, 데이터 등 멀티미디어를 지원하는 차세대 통신망에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[1, 2].

패킷교환방식에 기초한 음성 전달기술 중 VoIP는 인터넷을 통하여 음성 및 데이터 통신 서비스를 동시에 지원하는 기술을 통칭하며, 이미지 및 영상전송을 지원하는 형태로 까지 발전하고 있다. VoIP는 값싼 통신료를 무기로 하여 별정통신사업자 및 관련사업자들

이 경쟁적으로 도입하고 있는 기술로서, 최근에는 기업사용자들도 많은 관심을 보이고 있을 정도로 VoIP의 도입이 확산되고 있다. 이러한 VoIP는 향후에 망 환경 또는 사업 환경이 변하여도 계속 중요한 위치를 차지할 것으로 전망된다. 그러나 앞으로는 다양한 VoIP 관련 부가서비스를 제공하지 않은 상태에서 단순히 값싼 통신료의 장점만으로는 시장에서의 성공이 보장되지 않을 것이며, 기존 PSTN에서 제공하는 음성서비스 수준 이상의 서비스를 제공하여야 승산이 있을 것으로 예상하고 있다. 따라서 사용자가 원하는 다양한 고급 VoIP 서비스를 효과적으로 제공할 수 있는 VoIP 망 구조에 대한 연구는 매우 중요하다고 할 수 있다.

이에 따라 본 논문에서는 VoIP 서비스를 효과적으로 제공할 수 있는 차세대 VoIP 망 구조를 제시한다.

구체적으로 소프트웨어를 비롯한 차세대 VoIP 망의 핵심구성요소들과 주요 VoIP 프로토콜들을 제시하고, VoIP 서비스품질 보장을 위한 기본 구조 및 지원방안도 간략하게 제시한다. 제2절에서는 VoIP 서비스의 종류 및 요구사항을 간략하게 살펴보고, 제3절에서는 차세대 VoIP 서비스 제공구조와 망 구조를 제시한다. 끝으로, 제4절에서는 결론을 제시한다.

II. VoIP 서비스의 종류 및 요구사항

VoIP는 인터넷 망을 통하여 음성 및 데이터 통신서비스를 동시에 지원하는 기술을 통칭하며, 이미지 및 영상 전송을 지원하는 형태로까지 발전하고 있다.

그림 1은 인터넷을 통하여 제공될 수 있는 음성 서비스의 예를 나타내고 있다. 서비스 사업자는 이제 단순한 음성 서비스보다는 향상된 형태의 고급 서비스를 제공하고자 한다.

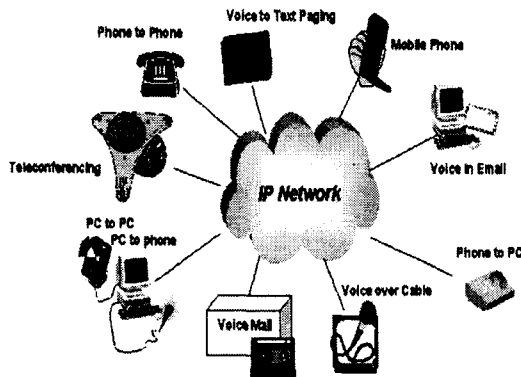


그림 1. 인터넷을 이용한 음성 서비스의 종류

인터넷 전화는 VoIP 기술을 이용한 대표적인 인터넷 응용서비스로서, 인터넷 망을 통해 음성전화 서비스를 제공하는 것으로 최근에는 인터넷 전화가 곧 VoIP로 통용되기도 한다.

인터넷 전화의 역사는, 1992년 인터넷상에서 멀티캐스트 시험용으로 개발된 VAT(Visual Audio Tool)가 그 시초라고 할 수 있다. 그러나 본격적인 인터넷 전화는 1995년에 개발된 VocalTec사의 인터넷폰(Internet Phone)이라고 할 수 있으며, 제품명인 인터넷폰이 곧 인터넷전화로 통용되었을 정도로 대중에게 널리 소개되었다.

그림 2는 인터넷 전화 서비스를 제공하기 위한 기본 환경과 필요한 구성요소들을 보여주고 있다. 인터넷 전화는 인터넷상의 IP 단말들(PC 단말들)간에 음

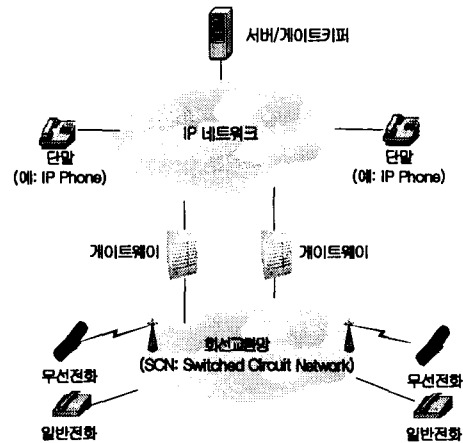


그림 2. 기본적인 VoIP 서비스 제공 환경

성통신을 수행하는 PC-to-PC의 개념에서, 기존 전화 통신망과 연동하는 게이트웨이의 도입으로 PC-to-Phone, Phone-to-Phone으로 확장되어 왔다. 그림 2에서 게이트웨이는 미디어 전달기능, 신호전달기능, 관리정보의 전달기능을 가진 장치로서 PSTN과 같은 회선교환망과 IP망간의 연동을 수행한다.

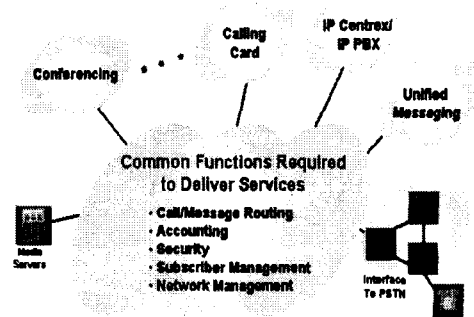


그림 3. 향상된 음성서비스 제공을 위한 요구사항

그림 3은 향상된 형태의 VoIP 서비스를 제공하기 위하여 필요한 요구사항을 제시하고 있다. 즉, 호 메시지 라우팅, accounting, 보안, 가입자 관리, 망관리 등이 지원되어야만 고급 VoIP 서비스 제공이 원만하게 이루어질 수 있음을 보여 주고 있다.

III. 차세대 통신망 구조를 기반으로 한 차세대 VoIP 망 구조

차세대 VoIP 망 구조는 최근 많은 관심을 끌고 있는 차세대 통신망(NGN: Next Generation Network)의 구조를 따르게 될 전망이다. NGN은 VoIP를 비롯한

다양한 멀티서비스를 수용할 수 있는 구조로 정의되고 있으며 이미 여러 통신사업자들이 NGN으로의 진화전략을 수립하고 있다.

ETSI(European Telecommunications Standards Institute)내의 NGN-SG 연구그룹에서 “NGN의 개념은 서로 다른 계층과 평면을 분리하고 개방형 인터페이스를 사용함으로써 망을 정의하고 전개하기 위한 개념이며, 또한 서비스 제공자와 운용자에게 혁신적인 서비스를 창출, 전개, 관리할 수 있도록 단계적인 진화 플랫폼을 제공해 주기 위한 개념”으로 정의하고 있다. 한편, 일반적으로 통용되는 NGN의 개념은 패킷기술을 기반으로 하여, 교환과 제어기능을 계층적으로 분리하며, 음성과 데이터 및 멀티미디어 서비스를 제공하되, 각 미디어가 요구하는 QoS를 만족시키도록 실시간 및 비실시간 서비스 제공능력을 갖추고 있으며, 개방형 구조를 취하는 통합망으로 통용되고 있다. 이러한 개념은 그림 4에 나타낸 바와 같이 접속과 전달계층, 미디어계층, 제어계층, 서비스 계층으로 망을 계층화하고, 다양한 인터페이스를 지원함으로써 음성, 데이터, 유선, 무선 통합한 망으로 이해할 수 있다.[3, 4]

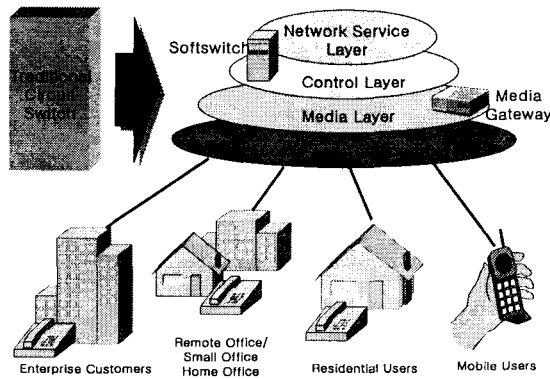


그림 4. 차세대 네트워크의 기본 구조

NGN 구조의 기본 특징은 IP 패킷망을 기반으로 한 전송계층과 제어계층 및 서비스 계층이 분리되어 있는 것이다. 따라서 전송계층과 제어계층의 기술들이 서로 독립적으로 선택될 수 있으며, 개별적으로 기술이 개발되더라도 쉽게 적용될 수 있다. NGN의 제어부는 기능(feature)제어, 서비스/세션(service/session) 제어, 접속(connectivity)제어 등으로 세분된다. 서비스계층에서 접속, 서비스, 통신세션제어를 명확히 구분함으로써 각 부분이 서로 독립적으로 취급될 수 있다.

그림 5에서는 NGN 구조의 가장 중요한 특징인 개방형 서비스 인터페이스를 나타내고 있다. 특히 API(Application Programming Interface)를 기반으로 한 개방형 개발환경은 서비스제공자, 제3의 응용 서비스

개발자, 심지어 이용자에게까지도 응용서비스를 개발할 수 있도록 한다. 이러한 구조는 새로운 서비스의 도입시간을 단축하고, 기존 개발된 소프트웨어를 재사용할 수 있도록 할 수 있다

이와 같은 NGN의 기본 개념을 바탕으로 VoIP 서비스를 수용하기 위한 계층화된 차세대 VoIP 서비스 제공 구조는 그림 6과 같이 나타낼 수 있다.

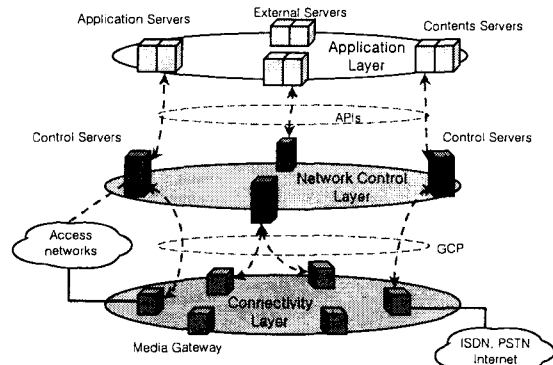


그림 5. 차세대 네트워크의 개방형 인터페이스

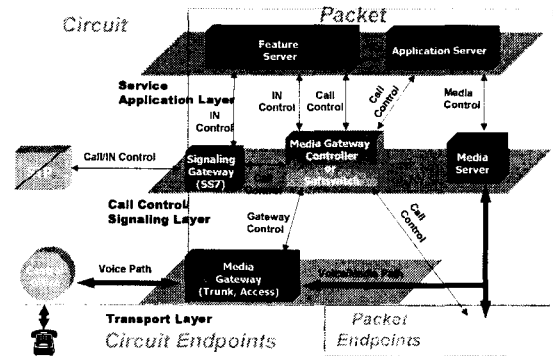


그림 6. 계층화된 차세대 VoIP 서비스제공 구조

그림 6에서 미디어 게이트웨이(Media Gateway)는 그 기능에 따라 RGW(Residential Gateway), TGW(Trunking Gateway), AGW(Access Gateway) 등으로 세분할 수 있다.

RGW는 인터넷폰 가입자에 관련된 이벤트를 파악하여, 이를 소프트스위치에 전달하는 기능을 수행한다. 또한 RTP를 지원하여 음성데이터를 종단간(end-to-end)에 전송하는 기능도 담당한다. RGW는 하부 망정합 기능을 통하여, IP망과 접속되도록 하는데, 이때의 접속망으로는 ADSL, HFC, ATM 등이 가능하다. 최근, VoDSL(Voice over Digital Subscriber Line)이나 Cable modem을 이용한 VoIP는 바로 RGW를 통하여 서비스되는 것으로 볼 수 있다.

TGW는 인터넷과 PSTN을 연결하는 기능을 가진

참고문헌

- [1] 이장우, "최근 10년간의 정보통신산업 발전성과와 시사점", 한국전자통신연구원 주간기술동향, 통권 1025호, 2001년 12월.
- [2] 오길환, "기술발전에 따른 정보통신산업 구조 진화 전망," 한국전자통신연구원 주간기술동향, 통권 1000호, 2001년6월,
- [3] 김지영, "ETSI NGN 최종보고서 개요", Standard Trends, Vol. 9, 한국통신, 2001년 11월,
- [4] 강신각, "NGN의 정의와 표준 기술 동향", On the Net, 2002년 4월,
- [5] 안진숙, "NGN의 꽃, 소프트스위치와 액세스 게이트웨이", On the Net, 2002년 4월.
- [6] 박영규, "개방형 네트워크 구축을 위한 Softswitch기술", 한국통신학회지, 제18권 5호, pp. 76-85, 2001년 5월.